

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-251762

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| G 1 1 B 27/10 | | | G 1 1 B 27/10 | A |
| 20/10 | 3 0 1 | 7736-5D | 20/10 | 3 0 1 Z |
| 20/12 | 1 0 2 | 9295-5D | 20/12 | 1 0 2 |
| 27/00 | | | 27/00 | D |
| | | | 27/10 | A |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-61473

(22) 出願日 平成8年(1996)3月18日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 山本 薫

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ

イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 高橋 外喜博

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ

ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 石井 英宏

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ

ニア株式会社所沢工場内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

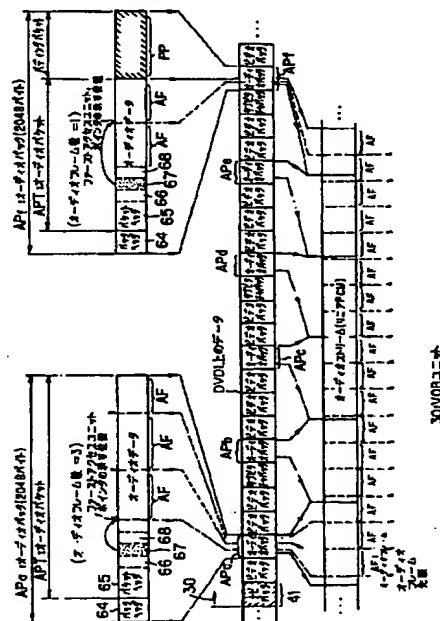
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体並びにその記録装置及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 再生時に迅速に再生すべきオーディオデータを検索できると共に、再生動作を簡略化することが可能となるようにオーディオデータを記録する記録装置及び当該記録装置によりオーディオデータが記録されたDVD並びに当該DVDから迅速且つ正確にオーディオデータを再生する再生装置を提供する。

【解決手段】 オーディオバックパケットAPT内のオーディオフレーム情報67内に、オーディオバックパケットAPTに含まれるオーディオフレームAFであって、当該オーディオフレームAFの先頭がオーディオバックパケットAPTに含まれているオーディオフレームAFのうち、第1番目のオーディオフレームAFの開始位置(オーディオデータ情報68の終了位置からのバイト数)を示す情報であるファーストアクセスユニットポイントを記録する。ファーストアクセスユニットポイントを手掛かりにオーディオフレームAFの開始位置が検索できる。

リニアPCM方式の場合のDVD上のデータ
オーディオストリームの構成

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録すべき記録情報に対して所定の信号処理を施し、複数の予め設定された情報単位により構成される処理記録情報を生成する信号処理手段と、前記生成された処理記録情報を、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された記録単位であって、一又は複数の前記情報単位を含む記録単位毎に分割する分割手段と、外部から入力された前記記録情報の再生を制御する制御情報に基づき、一の前記記録単位内における前記情報単位の開始位置を設定すると共に当該開始位置を示す開始位置情報を生成して前記記録単位毎に前記処理記録情報に多重し、多重処理記録情報を生成する多重手段と、前記多重処理記録情報を前記情報記録媒体に記録する記録手段と、を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の記録装置において、前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の記録装置において、前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対して所定の標本化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記所定の標本化処理及び量子化処理により生成された所定数の標本値からなる情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 再生すべき記録情報と共に情報記録媒体に記録されている開始位置情報に基づいて前記記録情報の再生を制御する再生装置により再生される前記記録情報が記録されている情報記録媒体であって、前記記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成され、複数の予め設定された情報単位により構成されていると共に、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された記録単位であって、一又は複数の前記情報単位を含む記録単位毎に分割されている処理記録情報と、一の前記記録単位内における前記情報単位の開始位置を示す開始位置情報とが、前記記録単位毎に多重された構造を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

2

【請求項 5】 請求項 4 に記載の情報記録媒体において、

前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の情報記録媒体において、前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対して所定の標本化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、

前記情報単位は、前記所定の標本化処理及び量子化処理により生成された所定数の標本値からなる情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 7】 複数の予め設定された情報単位により構成され、且つ、記録情報を情報記録媒体に記録する際に当該記録情報に対して施される所定の信号処理に基づいて予め設定された記録単位であって、一又は複数の前記情報単位を含む記録単位毎に分割されている前記記録情報と、一の前記記録単位内における前記情報単位の開始位置を示す開始位置情報とが、前記記録単位毎に多重されて多重記録情報として記録されている前記情報記録媒体から前記記録情報を再生する再生装置であって、前記情報記録媒体から前記多重記録情報を検出して復調し、復調信号を出力する検出復調手段と、前記復調信号から前記開始位置情報を抽出する抽出手段と、

前記抽出された開始位置情報に基づいて、前記情報単位の開始位置を検出し、前記情報単位毎に前記記録情報の再生処理を行う再生処理手段と、を備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の再生装置において、前記記録情報は、音声情報である再生すべき源記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であることを特徴とする再生装置。

【請求項 9】 請求項 7 に記載の再生装置において、前記記録情報は、音声情報である再生すべき源記録情報に対して所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記所定の標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標準値からなる情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であることを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、DVD に代表される映像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来は、映像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆる LD (Laser Disk)、CD (Compact Disk) 等が広く一般化している。

【0003】 これらの LD 等においては、映像情報や音声情報が、各 LD 等が有する再生開始位置を基準とした夫々の情報を再生すべき時刻を示す時間情報と共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CD においては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを抽出して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再生が可能である。

【0004】 しかし、上記 LD 等においては、表示される映像や再生される音声について視聴者が選択枝をもち、当該視聴者がそれらを選択して視聴する等のいわゆるインタラクティブな変化に富んだ再生はできないという問題点があった。

【0005】 すなわち、例えば、LD に記録されている外国映画を視聴する場合に、画面に表示されている字幕で用いられている言語を選択して（例えば、日本語の字幕と原語の字幕を選択して）表示させたり、又は CD に記録されている音楽を聴取する場合に、その音楽の音声を選択する（例えば、英語の歌詞で聞くか或は日本語の歌詞で聞くかを選択する）ことができないのである。

【0006】 一方、現在、上記従来の CD に対して、光ディスク自体の大きさを変えずに記憶容量を約 10 倍に向上させた光ディスクである DVD についての提案や開発が盛んであるが、この DVD に対して、上記複数の字幕や複数の言語で音声等を記録しておけば、視聴者がそれを選択することにより上記インタラクティブな変化に富んだ再生を楽しむことも可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記 DVD に対して複数種類の言語の音声や、多種類の音楽等を記録する際には、記録すべき音声情報又は音楽等の情報量が膨大となるが、このとき、適切な記録態様で当該情報を記録しておかないと、再生の際、再生すべき音声情報等を検索するための処理が複雑になると共に、再生すべき音声情報等の検索に要する時間に起因して、再生中に音声又は音楽等が途切れる場合も生じ得るという問題点がある。

【0008】 そこで、本発明は、この問題点に鑑みて成されたもので、その課題は、再生時に迅速に再生すべき音声情報等の記録情報を検索できると共に、再生動作を簡略化することが可能となるように記録情報を記録することができる記録装置及び当該記録装置により記録情報が記録された情報記録媒体を提供すると共に、当該情報記録媒体から迅速且つ正確に記録情報を再生することが可能な再生装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、記録すべき記録情報に対して MPEG 2 方式等の所定の信号処理を施し、複数の予め設定されたオーディオフレーム等の情報単位により構成される処理記録情報を生成する処理部等の信号処理手段と、前記生成された処理記録情報を、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパケット等の記録単位であって、一又は複数の前記情報単位を含む記録単位毎に分割する分割部等の分割手段と、外部から入力された前記記録情報の再生を制御する制御情報に基づき、一の前記記録単位内における前記情報単位の開始位置を設定すると共に当該開始位置を示すファーストアクセスユニットポインタ等の開始位置情報を生成して前記記録単位毎に前記処理記録情報に多重し、多重処理記録情報を生成する多重部等の多重手段と、前記多重処理記録情報を前記情報記録媒体に記録するマスタリング装置等の記録手段と、を備えて構成される。

【0010】 請求項 1 に記載の発明の作用によれば、信号処理手段は、記録情報に対して所定の信号処理を施し、複数の情報単位により構成される処理記録情報を生成する。

【0011】 そして、分割手段は、生成された処理記録情報を、一又は複数の情報単位を含む記録単位毎に分割する。その後、多重手段は、記録情報の再生を制御する制御情報に基づいて一の記録単位内における情報単位の開始位置を設定すると共に当該開始位置を示す開始位置情報を生成し、記録単位毎に処理記録情報に多重し、多重処理記録情報を生成する。

【0012】 最後に、記録手段は、多重処理記録情報を情報記録媒体に記録する。よって、記録単位内の情報単位の開始位置を示す開始位置情報が処理記録情報と共に記録されるので、記録情報の再生時において、当該開始

5

位置情報に基づいて情報単位の開始位置を迅速に検索し、それに基づいて情報単位毎の記録情報の再生処理を行うことができる。

【0013】上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の記録装置において、前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対してドルビーAC3 (Digital Audio Compression - 3) 処理等の所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記圧縮処理におけるオーディオアクセスユニット等の圧縮情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であるように構成される。

【0014】請求項2に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、処理記録情報は音声情報である記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされる。

【0015】よって、記録情報の再生時に、圧縮情報単位毎に伸張処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の記録装置において、前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対してリニアPCM (Pulse Code Modulation) 処理等の所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記所定の標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標準値からなるオーディオフレーム等の情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であるように構成される。

【0016】請求項3に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、処理記録情報は音声情報である記録情報に対して所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標準値からなる情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされる。

【0017】よって、記録情報の再生時に、情報単位毎に再生処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。上記の課題を解決するために、請求項4に記載の情報記録媒体は、再生すべき記録情報と共に情報記録媒体に記録されている開始位置情報に基づいて前記記録情報の再生を制御する再生装置により再生される前記記録情報が記録されているDVD等の

6

情報記録媒体であって、前記記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成され、複数の予め設定されたオーディオフレーム等の情報単位により構成されると共に、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された記録単位であって、一又は複数の前記情報単位を含むオーディオパケット等の前記記録単位毎に分割されている処理記録情報と、一の前記記録単位内における前記情報単位の開始位置を示すファーストアクセスユニットポイント等の開始位置情報とが、前記記録単位毎に多重された構造を備えて構成される。

【0018】請求項4に記載の発明の情報記録媒体によれば、記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成され、複数の情報単位により構成されていると共に、一又は複数の情報単位を含む記録単位毎に分割されている処理記録情報と開始位置情報とが記録単位毎に多重された構造を備えている。

【0019】よって、記録単位内の情報単位の開始位置を示す開始位置情報が処理記録情報と共に記録されているので、記録情報の再生時において、当該開始位置情報に基づいて情報単位の開始位置を迅速に検索し、それに基づいて情報単位毎の記録情報の再生処理を行うことができる。

【0020】上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明の情報記録媒体は、請求項4に記載の情報記録媒体において、前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対してドルビーAC3処理等の所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記圧縮処理におけるオーディオアクセスユニット等の圧縮情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であるように構成される。

【0021】請求項5に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項4に記載の発明の作用に加えて、処理記録情報は音声情報である記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされる。

【0022】よって、記録情報の再生時に、圧縮情報単位毎に伸張処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明の情報記録媒体は、請求項4に記載の情報記録媒体において、前記処理記録情報は、音声情報である前記記録情報に対してリニアPCM処理等の所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記所定の標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標準値からなるオーディオフレーム等の情報単位であり、更

7

に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であるように構成される。

【0023】請求項6に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項4に記載の発明の作用に加えて、処理記録情報は音声情報である記録情報に対して所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標本値からなる情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされる。

【0024】よって、記録情報の再生時に、量子化情報単位毎に再生処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、複数の予め設定されたオーディオフレーム等の情報単位により構成され、且つ、記録情報をDVD等の情報記録媒体に記録する際に当該記録情報に対して施されるMP EG 2方式等の所定の信号処理に基づいて予め設定された記録単位であって、一又は複数の前記情報単位を含むオーディオパケット等の前記記録単位毎に分割されている記録情報と、一の前記記録単位内における前記情報単位の開始位置を示すファーストアクセスユニットポイント等の開始位置情報とが、前記記録単位毎に多重されて多重記録情報として記録されている前記情報記録媒体から前記記録情報を再生する再生装置であって、前記情報記録媒体から前記多重記録情報を検出して復調し、復調信号を出力するピックアップ、復調訂正手段等の検出復調手段と、前記復調信号から前記開始位置情報を抽出するデマルチプレクサ等の抽出手段と、前記抽出された開始位置情報に基づいて、前記情報単位の開始位置を検出し、前記情報単位毎に前記記録情報の再生処理を行うオーディオデコーダ等の再生処理手段と、を備えて構成される。

【0025】請求項7に記載の発明の作用によれば、検出復調手段は、情報記録媒体から多重記録情報を検出して復調し、復調信号を出力する。そして、抽出手段は、復調信号から開始位置情報を抽出する。

【0026】そして、再生処理手段は、抽出された開始位置情報に基づいて、情報単位の開始位置を検出し、情報単位毎に記録情報の再生処理を行う。よって、記録単位内の情報単位の開始位置を示す開始位置情報が記録情報と共に情報記録媒体に記録されているので、当該開始位置情報に基づいて情報単位の開始位置を迅速に検索し、それに基づいて情報単位毎の記録情報の再生処理を行うことができる。

【0027】上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の再生装置において、前記記録情報は、音声情報である再生すべき源記録情報に

8

対してドルビーAC 3処理等の所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記圧縮処理におけるオーディオアクセスユニット等の圧縮情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であるように構成される。

【0028】請求項8に記載の発明の作用によれば、請求項7に記載の発明の作用に加えて、記録情報は、音声情報である源記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、開始位置情報は記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされる。

【0029】よって、圧縮情報単位毎に再生時の伸張処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、請求項7に記載の記録装置において、前記記録情報は、音声情報である再生すべき源記録情報に対してリニアPCM処理等の所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、前記情報単位は、前記所定の標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標本値からなるオーディオフレーム等の情報単位であり、更に、前記開始位置情報は、前記記録単位に前記開始位置が含まれる前記情報単位のうち、最初の前記情報単位の前記開始位置を示す開始位置情報であるように構成される。

【0030】請求項9に記載の発明の作用によれば、請求項7に記載の発明の作用に加えて、記録情報は、音声情報である源記録情報に対して所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標本値からなる情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされる。

【0031】よって、情報単位毎に再生時の再生処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。

【0032】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上記DVDに対して本発明を適用した実施の形態について説明するものである。

【0033】なお、以下の実施の形態においては、下記リストの左側に示した特許請求の範囲における各構成要素の一例が、下記リストの右側に示した要素から夫々構成されている。

【0034】

50

9

10

記録情報……………：DVDに記録する所定の処理前の音声情報等
 処理記録情報……………：オーディオパックのうち、オーディオデータである実
 体部分
 情報単位……………：オーディオフレーム又はオーディオアクセスユニット
 記録単位……………：オーディオパケット
 開始位置情報……………：ファーストアクセスユニットポインタ

(I) 情報記録媒体の実施の形態

始めに、請求項4乃至6に記載の発明に対応する情報記録媒体の実施の一形態であるDVDの物理的及び論理的な構成並びにその動作について、図1乃至図9を用いて 10 説明する。

【0035】始めに、映像情報及び音声情報（音楽情報も含む。以下、同じ）のDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1乃至図3を用いて説明する。

【0036】先ず、図1に示すように、実施の形態のDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS（Video Title Set）3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記録されている。ここで、VTSとは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとまり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語の台詞等を有する複数の映画が夫々にタイトルとして記録されたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記録されたりするものである。また、VTS3が 20 記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ2が記録される。このビデオマネージャ2として記録される情報は、例えば、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録されている。

【0037】次に、一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット（VOBS）という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

【0038】VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル（セルについては後述する。）を組合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI（Program Chain 50

Information）等の情報が記録される。また、各VOB10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分（制御情報以外の映像又は音声そのもの）が記録される。

【0039】更に、一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するように構成されており、一のセル20が二つのVOB10に跨がることはない。

【0040】次に、一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット（VOBU）30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報をいう。）のいずれか又は後述のナビパックのみによる構成される一つの単位である。

【0041】そして、一のVOBユニット30は、VOBユニット30に含まれている映像情報等を制御対象とする制御情報が格納されているナビパック41と、映像情報としてのビデオデータ42と、音声情報としてのオーディオデータ43と、副映像情報としてのサブピクチャデータ44とにより構成されている。ここで、ビデオデータ42としては映像データのみが記録され、オーディオデータ43としては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータ44としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。なお、DVD1に記録可能な音声は8種類であり、記録可能な副映像の種類は32種類であることが規格上定められている。

【0042】また、一のVOBユニット30に対応する再生時間（一のナビパック41と当該一のナビパック41に隣接するナビパック41との間に記録されているデータに対応する再生時間）は、0.4秒以上の長さを有するように記録される。

【0043】更に、一のVOBユニット30において、ナビパック41は必ずその先頭に存在するが、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々は、必ずしもVOBユニット30中に存在する必要はなく、また、存在する場合にもその数や順序は任意に設定することができる。

【0044】ここで、図1に示すビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々の区分を一般にパックPという。すなわち、一のVOBユニット30においては、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44が、夫々パッ

11

クPに分割されて記録されていることとなり、ビデオデータ42が記録されているバックPをビデオバック、オーディオデータ43が記録されているバックPをオーディオバック、サブピクチャデータ44が記録されているバックPをサブピクチャバックという。そして、これらのバックPは、本実施の形態のDVD1上に記録情報を記録する際に用いられているMPEG2方式におけるバック処理に対応して設定される記録単位である。

【0045】更に、各バックPの先頭に記録されるバックヘッダには、夫々のバックPに含まれているデータを後述の再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すSCR (System Clock Reference) と呼ばれる読み出し開始時刻情報や、バックPの開始であることを示すスタートコード等が記録される。また、上記各バックPについては、通常、当該バックPを更に細分化した記録単位であるバケット毎にビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44が記録されるが、本実施の形態におけるDVD1では、一般に一のバックPが一のバケットにより構成されている。

【0046】最後に、ナビバック41は、再生表示させたい映像又は音声等を検索するための検索情報（具体的には、当該再生表示させたい映像又は音声等が記録されているDVD1上のアドレス等）であるDSI (Data Search Information) データ51と、DSIデータ51に基づいて検索された映像又は音声を再生表示する際の再生表示制御に関する情報であるPCI (Presentation Control Information) データ50とにより構成される。このとき、DSIデータ51及びPCIデータ50は、バケットPTとして夫々DSIバケット及びPCIバケットを構成して記録されている。

【0047】更に、一のVOBユニット30に含まれている全てのビデオデータ42は、一又は複数のGOP (Group Of Picture) により構成されている。なお、PCIデータ50には、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。このハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画像（いわゆるメニュー画面）における、項目選択に対する画面表示の変化や、当該選択に対応して変化すべき表示位置及び選択された項目に対するコマンド（選択された項目に対して実行される動作を示す命令）の設定が行われる。

【0048】更に、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャデータ44として記録される。

【0049】また、ハイライト情報内に、後述の再生装置におけるシステムコントローラ内のレジスタ（メモ

12

り）の値を設定するための情報を含ませることもできる。この点について、例えば、DVD1に記録されている記録情報が教育用ソフトウェアである場合を用いて説明すると、教育用ソフトウェアにおいては、テスト問題を表示部に表示し、次に複数の解答候補を視聴者が選択する選択項目としてサブピクチャデータ44を用いて表示する場合がある。このとき、ハイライト情報には個々の選択項目に対応するコマンド情報が含まれており、問題の正解に対応する選択項目が視聴者により選択された場合に、システムコントローラは、当該選択項目に対応するハイライト情報内のコマンド情報により、当該システムコントローラに含まれる所定のレジスタに正解に対応する所定の得点を加算し、不正解の選択項目が選択された場合には得点の加算を行わないようにする。以下、同様に所定数の問題について出題と解答を繰返し、全ての解答終了後に、システムコントローラは、他のコマンド情報（例えば、PGCI内のコマンド情報）により、得点を累積した上記所定のレジスタを参照し、得点が予め設定されている所定の値より大きければ次の学習段階の問題等が記録されているDVD1上の記録位置にピックアップをジャンプさせ、反対に得点が所定の値より小さければ復習のソフトウェアが記録されている記録位置にピックアップをジャンプさせることを行う。以上の例のように、ハイライト情報によりシステムコントローラ内のレジスタを設定することも可能なのである。

【0050】一方、上記GOPは、本実施の形態におけるDVD1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) 方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0051】ここで、MPEG2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算により生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。

【0052】更に、上記GOPについて図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のGOPを構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のGOP52が12枚のフレーム画像から構成されている場合（MPEG2方式では、一のGOP52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。）を示しているが、こ

13

の内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ (Intra-coded picture : イントラ符号化画像) と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ (Predictive-coded picture : 前方予測符号化画像) と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成された予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ (Bidirectionally predictive-coded picture : 両方向予測符号化画像) といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。図2においては、各ピクチャ間の予測関係 (補間関係) を矢印で示している。

【0053】なお、本実施の形態に係るDVD1で用いられているMPEG2方式においては、夫々のGOP52に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなり、従って、一のGOP52に含まれるデータ量も多くなる。一方、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一のGOP52に含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0054】一方、本実施の形態に係るDVD1におけるオーディオデータ43について説明すると、オーディオデータ43としては、圧縮されたオーディオデータが記録される場合と、圧縮されていないオーディオデータが記録される場合がある。このとき、圧縮されたオーディオデータを記録する際の代表的な圧縮方式としては、いわゆるドルビーAC3方式があり、圧縮されていないオーディオデータを記録する際の代表的な記録方式としては、いわゆるリニアPCM方式がある。

【0055】ここで、上記ドルビーAC3方式により圧縮されたオーディオデータを構成するオーディオバックと、上記リニアPCM方式により圧縮されていないオーディオデータを構成するオーディオバックについて、夫々の構造を図3を用いて説明する。

【0056】始めに、リニアPCM方式に基づくオーディオバックについて図3(a)を用いて説明する。図3(a)に示すように、リニアPCM方式に基づくオーディオバックAPは、上記のSCRやスタートコードを含むバックヘッダ64を先頭に、当該オーディオバックAPに含まれるデータがオーディオデータであることを示す情報等を含むパケットヘッダ65と、当該オーディオ

14

バックAPに含まれるオーディオデータが圧縮されているオーディオデータであるか、又は本リニアPCM方式の如く圧縮されていないオーディオデータであるか等を示す情報を含むサブストリームID情報66と、後述のファーストアクセスユニットポインタ若しくはオーディオフレーム数情報等が記述されているオーディオフレーム情報67と、当該オーディオバックAPに含まれているオーディオデータ43におけるリニアPCM方式としてのサンプリング周波数やオーディオデータ43として含まれているチャンネル数 (一のスピーカから出力されるオーディオデータにより一のチャンネルが構成されており、例えば、左と右のスピーカから出力されるべきオーディオデータを含む場合には、チャンネル数は「2」となる。) 若しくは当該オーディオバックAPに含まれているオーディオデータ43におけるリニアPCM方式としての量子化ビット数等の情報であるオーディオデータ情報68と、音声情報としての実体部分であり、複数のオーディオフレームAFにより構成されているオーディオデータ43とにより構成されている。上記の構成において、オーディオバックAPのうち、上記バックヘッダ64以外の部分がオーディオパケットAPTを構成することとなる。

【0057】ここで、リニアPCM方式におけるオーディオフレームAFは、デジタル化のみが施され、圧縮されていない音声情報を含むものであり、再生すべき音声情報を再生時間軸上で1/600秒毎に単純に区切ったものである。従って、夫々のオーディオフレームAFはそれ自体ではヘッダとなるべき「7FFh」「FFFh」等の特殊なパターンを有していない。そこで、以後、オーディオフレームAFに含まれる複数の標本値データのうちの、先頭の標本値データを便宜上ヘッダと呼ぶこととする。

【0058】更に、オーディオフレームAFは、当該オーディオフレームAFに含まれる音声情報と他の映像情報又は副映像情報との同期を取るための処理単位としての意義を有している。

【0059】なお、夫々のオーディオフレームAFに含まれるデータ数は同じで固定値とされている。次に、ドルビーAC3方式に基づくオーディオバックについて図3(b)を用いて説明する。

【0060】図3(b)に示すように、ドルビーAC3方式に基づくオーディオバックAPは、上記バックヘッダ64を先頭に、上記パケットヘッダ65と、上記サブストリームID情報66と、後述のファーストアクセスユニットポインタ若しくはアクセスユニット数等が記述されているオーディオフレーム情報67と、音声情報としての実体部分であり、複数のオーディオアクセスユニットAAuにより構成されているオーディオデータ43とにより構成されている。上記の構成において、オーディオバックAPのうち、上記バックヘッダ64以外の部

15

分がオーディオパケットAPTを構成することとなる。

【0061】ここで、ドルビーAC3方式におけるオーディオアクセスユニットAAuは、圧縮された音声情報を含むものであり、一のオーディオアクセスユニットAAuのみで元のオーディオデータを復元する（オーディオアクセスユニットAAuに含まれている音声情報を伸張する）ことが可能な情報単位である。そして、夫々にオーディオアクセスユニットAAuの開始であることを示すヘッダH（オーディオアクセスユニットAAu内に含まれているオーディオデータ43内に存在する確立が極めて少ないパターン（例えば、「0877h」、「7FFh」、「FFFh」等）を有する。）を有している。なお、夫々のオーディオアクセスユニットAAuに含まれる音声情報の量は同じで固定値とされるのが一般的であるが、一のオーディオアクセスユニットAAuに含まれる音声情報量を可変とする場合には、上記ヘッダH内に、当該ヘッダが含まれているオーディオアクセスユニットAAuに含まれる総データ量に関する情報が記述される。

【0062】以上説明した図1乃至図3に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、DVD1内に記録させる記録情報の製作者（以下、単に製作者という。）がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0063】次に、図1乃至図3に示す物理的な区分により記録された情報を組合わせた論理的フォーマット（論理構造）について図4を用いて説明する。なお、図4に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図4に示す論理構造で図1乃至図3に示す各データ（特にセル20）を組合わけて再生するための情報（アクセス情報又は時間情報等）がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0064】説明の明確化のために、図4の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム60を一又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT（Part Of Title）という。

【0065】また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一のセル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生さ

16

せる、いわゆるセル20の使い回しを製作者が行うことも可能となっている。

【0066】ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として取り扱われ（図1中、セルID#と示す。）、図4に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には後述のPGCI中の記述順にセル番号として取り扱われる。

【0067】次に、複数のプログラム60を組合わせて一のPGC（Program Chain）61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC61の単位で、前述したPGCIが定義され、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序（この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。）、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、各プログラム60の再生方式〔本実施の形態のDVD1に情報を記録する際には、再生時において、ランダム再生（乱数によるランダム再生であり、同じプログラム60が複数回再生されることがある。）、シャッフル再生（ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム60は一度しか再生されず、同じプログラム60が複数回再生されることはない。）又はループ再生（一つのPGC61を何度も再生すること。）のうち、いずれか一つ、又はループ再生とランダム再生又はシャッフル再生の組合わせによる再生方法をPGC61毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる。〕及び各種コマンド（PGC61又はセル20毎に製作者が指定可能なコマンド）が含まれている。なお、PGCIのDVD1上の記録位置は、上述の通りコントロールデータ11（図1参照）内であるが、当該PGCIがビデオマネージャ2内のメニューに関するPGCIである場合には、当該PGCIの記録位置は、ビデオマネージャ2に含まれるコントロールデータ（図示を省略する。）内である。

【0068】また、一のPGC61には、上記PGCIの他に、実体的な映像及び音声等のデータがプログラム60の組合わせとして（換言すれば、セル20の組合わせとして）含まれることとなる。

【0069】更に、一のPGC61においては、上記のプログラム60における説明において示したセル20の使い回し（すなわち、異なるPGC61により、同一のセル20を用いること。）も可能である。また、使用するセル20については、DVD1に記憶されている順番にセル20を再生する方法（連続配置セルの再生）の他に、DVD1に記憶されている順序に関係なく再生する（例えば、後に記録されているセル20を先に再生する等）方法（非連続配置セルの再生）を製作者が選択することができる。

【0070】次に、一又は複数のPGC61により、一のタイトル62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【0071】そして、一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。このVTS63に含まれるタイトル62は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル62に相当することとなる。

【0072】また、図4に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS3に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図4に示すVTS63内に論理上含まれる全ての情報が一のVTS3として纏めて記録されていることとなる。

【0073】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像（映画等）が形成されるのである。

【0074】なお、図1に示す物理構造の説明においては、内容の理解の容易化のため、複数のセル20がID番号の順に記録されているとして説明したが、実施の形態のDVD1においては、実際には、一のセル20が図5に示す複数のインターリーブドユニットIUに分割されて記録される場合がある。

【0075】すなわち、例えば図5に示すように、製作者が一のPGC61AをID番号1、2及び4を有するセル20により構成し、他のPGC61BをID番号1、3及び4を有するセル20により構成する場合を考えると、当該PGC61Aに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、2及び4を有するセル20のみを再生し、PGC61Bに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、3及び4を有するセル20のみを再生することとなる。この場合に、セル20がID番号毎に纏められて相互に分離して記録されていると、例えば、PGC61Aの場合には、ID番号2のセル20のDVD1上の記録位置からID番号4のセル20のDVD1上の記録位置まで、再生のためのピックアップをジャンプする時間が必要となり、後述の再生装置におけるトラックバッファの容量によっては、ID番号2のセル20とID番号4のセル20を連続的に再生すること（以下、これをシームレス再生という。）ができなくなる。

【0076】そこで、図5に示す場合には、ID番号2のセル20とID番号3のセル20を、後述の再生装置におけるトラックバッファにおける入出力処理の速度に対応して、一時的に入力信号の入力が停止しても、出力信号の連続性が損なわれない長さのインターリーブドユニットIU（すなわち、一のインターリーブドユニットIUの間だけ再生装置におけるピックアップがジャンプ

することによりトラックバッファへの入力信号が途絶えても、当該トラックバッファからの出力信号を連続的に出力可能な長さのインターリーブドユニットIUに夫々分解して記録し、例えば、PGC61Aに基づいて再生する場合には、ID番号2に対応するセル20を構成するインターリーブドユニットIUのみを連続して検出し、再生することが行われる。同様に、PGC61Bに基づいて再生する場合には、ID番号3に対応するセル20を構成するインターリーブドユニットIUのみを連続して検出し、再生するのである。なお、インターリーブドユニットIUの長さは、上述のように、トラックバッファの容量を勘案して決定される他に、トラックジャンプを行うためのスライダモータ等の駆動機構の性能をも加味して決定される場合がある。

【0077】このように、製作者の意図によって、一のセル20を複数のインターリーブドユニットIUに分割して記録しておくことにより、飛び飛びのID番号のセル20を含むPGC61を再生する際にも、トラックバッファから出力される信号は途切れることはなく、従って、視聴者は中断することのない再生映像を視聴することができるのである。

【0078】なお、上記インターリーブドユニットIUを形成する際には、一のVOB10内で完結するように形成され、一のインターリーブドユニットIUが隣り合う複数のVOB10に跨がることはない。また、インターリーブドユニットIUとVOBユニット30との関係については、一のインターリーブドユニットIU内に一又は複数のVOBユニット30が含まれ、一のインターリーブドユニットIU内においては一のVOBユニット30が完結するように構成されており、一のVOBユニット30が分割されて複数のインターリーブドユニットIUに跨がることはない。

【0079】以上説明したような種々の階層の情報を記録する必要があるため、上述の記録フォーマットを有する記録情報は、上記DVD1のように、一本の映画を記録する他に、当該映画に対応する音声又は字幕等について、複数種類の言語の音声又は字幕をも同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記憶容量を有する情報記録媒体に特に適している。

【0080】次に、上記の物理構造及び論理構造を有する映像情報及び音声情報のうち、特に本発明に係るオーディオフレーム情報67について、図6乃至図8を用いて説明する。

【0081】始めに、図6を用いて、オーディオフレーム情報67に含まれる情報と実際のオーディオパケットAPTとの関係について説明する。なお、図6において、図6上段はオーディオパケットAPT（本実施の形態ではオーディオバックAPに相当する。）毎に分割される前の、バックヘッダ64等を含まないオーディオデータ43のみの状態を示したものであり、図6下段は、

19

図6上段に示すオーディオデータ43を各オーディオパケットAPTに分割すると共に必要なバックヘッダ64等を多重した状態を示している。また、図6下段においては、上述のオーディオパケットAPTの構成の内、パケットヘッダ65、サブストリームID情報66及びオーディオデータ情報68は説明の理解の容易化のため記載を省略している。

【0082】図6に示すように、オーディオフレーム情報67内には、ファーストアクセスユニットポインタ及びオーディオパケットAPTに含まれる全てのオーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAFのヘッダ数を示すオーディオフレーム（オーディオアクセスユニット）数が少なくとも記述されている。

【0083】このうち、ファーストアクセスユニットポインタは、オーディオパケットAPTに含まれるオーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAFであって、当該オーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAFの先頭がオーディオパケットAPTに含まれているオーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAFのうち、第1番目のオーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAFの開始位置（オーディオデータ情報68（リニアPCM方式の場合）又はオーディオフレーム情報67（ドルビーAC3方式の場合）の終了位置からのバイト数）を示す情報である。すなわち、夫々のファーストアクセスユニットポインタには、図6下段に示すように、その先頭が当該ファーストアクセスユニットポインタが含まれるオーディオパケットAPTに含まれているオーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAFのうち、第1番目のオーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAF（図6下段中、矢印で示す。）の開始位置が記述されるのである。

【0084】なお、上述のように、オーディオフレームAFにはヘッダとなる特殊なパターンは存在しないが、図6上段においては、オーディオアクセスユニットAAuとの関連で説明の理解の容易のために一のオーディオフレームAFの先頭の標本値データを便宜上ヘッダと定義し、ヘッダHを記述している。

【0085】また、図6下段に示すように、一のオーディオフレームAF又はオーディオアクセスユニットAAuが二つのオーディオパケットAPTに分割されて記録されていても、再生の際には、図6上段に示すように元の一連のオーディオフレームAF又はオーディオアクセスユニットAAuに復元されて再生されることとなる。

【0086】次に、図7を用いて、リニアPCM方式におけるファーストアクセスユニットポインタ及び実際のDVD1上のオーディオデータ43と当該オーディオデータ43のみを抽出したオーディオストリームとの関係について具体的に説明する。なお、図7において、図7上段はDVD1上のオーディオバックAPの構造を示し

20

ており、図7中段は、オーディオバックAPを含むDVD1上の各バックからなるシステムストリームを示しており、図7下段はオーディオデータ43のみを抽出したオーディオストリームであるエレメンタリーストリームを示している。

【0087】図7中段に示すように、DVD1上においては、各オーディオバックAPは、他のバックであるビデオバック又はサブピクチャバックと共にナビバック41を先頭としてVOBユニット30を構成して記録されている（図1参照）。

【0088】そして、一のオーディオバックAPは、上述のように、バックヘッダ64と、パケットヘッダ65と、サブストリームID情報66と、オーディオフレーム情報67と、オーディオデータ情報68と、複数のオーディオフレームAFとにより構成されている。

【0089】ここで、オーディオフレーム情報67については、例えば、オーディオバックAPaにおいては、図7上段左に示すように、オーディオフレーム数は

「3」であり、ファーストアクセスユニットポインタとして記述されている位置情報は、実線矢印で示すオーディオフレームAFの先頭位置のオーディオデータ情報68の終了位置からのバイト数が記述されている。

【0090】また、オーディオバックAPfにおいては、図7上段右に示すように、オーディオフレーム数は「1」であり、ファーストアクセスユニットポインタとして記述されている位置情報は、実線矢印で示すオーディオフレームAFの先頭位置のオーディオデータ情報68からのバイト数が記述されている。なお、オーディオバックAPfは、当該オーディオバックAPf内に記録可能なオーディオデータ43のデータ量が、実際にオーディオバックAPf内に記録されるべきオーディオデータ43のデータ量より多い場合を示しており、この場合には、残ったオーディオバックAPf内の記録領域には、オーディオデータ43の再生時に再生されない（読み飛ばされる）無再生情報としてパディング情報（例えば、「00000…」等が記述される。）を含むパディングパケットPPが含まれている。

【0091】そして、これらのオーディオバックAPからバックヘッダ64等を除いてオーディオデータ43のみ再生時に抽出すると、図7下段に示すオーディオフレームAFが連続したオーディオストリーム（オーディオデータ）が得られるのである。このとき、図7下段に示すに示すオーディオストリームにおいては、オーディオデータ43は圧縮されていない状態となっている。

【0092】次に、図8を用いて、ドルビーAC3方式におけるファーストアクセスユニットポインタ及び実際のDVD1上のオーディオデータ43と当該オーディオデータ43のみを抽出したオーディオストリームとの関係について具体的に説明する。なお、図8において、図8上段はDVD1上のオーディオバックAPの構造を示

しており、図8中段はオーディオパックAPを含むDVD1上の各パックからなるシステムストリームを示しており、図8下段はオーディオデータ43のみを抽出したオーディオストリームであるエレメンタリーストリームを示している。

【0093】図8中段に示すように、DVD1上においては、各オーディオパックAPは、リニアPCMの場合と同様に、他のパックであるビデオパック又はサブピクチャパックと共にナビパック41を先頭としてVOBユニット30を構成して記録されている(図1参照)。

【0094】そして、一のオーディオパックAPは、パックヘッダ64と、パケットヘッダ65と、サブストリームID情報66と、オーディオフレーム情報67と、複数のオーディオフレームAFとにより構成されている。

【0095】ここで、オーディオフレーム情報67については、例えば、オーディオパックAPgにおいては、図8上段左に示すように、オーディオフレーム数(ドルビーAC3方式においてはオーディオアクセスユニット数を示す。)は「3」であり、ファーストアクセスユニットポイントとして記述されている位置情報は、実線矢印で示すオーディオアクセスユニットAAuの先頭位置のオーディオフレーム情報67の終了位置からのバイト数が記述されている。

【0096】また、オーディオパックAPlにおいては、図8上段右に示すように、オーディオフレーム数は「1」であり、ファーストアクセスユニットポイントとして記述されている位置情報は、実線矢印で示すオーディオアクセスユニットAAuの先頭位置のオーディオフレーム情報67からのバイト数が記述されている。なお、オーディオパックAPlは、上記オーディオパックAPf(図7参照)と同様に当該オーディオパックAPl内に記録可能なオーディオデータ43のデータ量が、実際にオーディオパックAPl内に記録されるべきオーディオデータ43のデータ量より多い場合を示しており、この場合には、残ったオーディオパックAPf内の記録領域には、パディング情報を含むパディングパケットPPが含まれている。

【0097】そして、これらのオーディオパックAPからパックヘッダ64等を除いてオーディオデータ43のみ再生時に抽出すると、図8下段に示すオーディオアクセスユニットAAuが連続したオーディオストリーム(オーディオデータ)が得られるのである。このとき、図8下段に示すに示すオーディオストリームにおいては、オーディオデータ43は圧縮された状態となっている。

【0098】なお、オーディオフレーム情報67内には、図9に示すように、ファーストアクセスユニットポイント200とオーディオフレーム数情報201とが、夫々16ビットと8ビットの領域を占有して記述されて

いる。

【0099】以上説明したファーストアクセスユニットポイント200をオーディオフレーム情報67内に記述することにより、オーディオデータ43の再生時において、当該ファーストアクセスユニットポイント200として記述されている位置情報を用いて、オーディオパケットAPTに含まれているオーディオアクセスユニットAAu又はオーディオフレームAFの先頭を迅速に検索し、そこから、ドルビーAC3方式又はリニアPCM方式に対応した再生処理を行うことができるのである。

(II) 記録装置の実施の形態

次に、上述の制御情報、映像情報及び音声情報をDVD1に記録するための請求項1乃至3に記載の発明に対応する記録装置の実施の形態について、図10及び図11を用いて説明する。

【0100】図10に示すように、実施の形態に係る記録装置S1は、VTR(Video Tape Recorder)70と、メモリ71と、信号処理部72と、ハードディスク装置73及び74と、コントローラ75と、多重器76と、変調器77と、記録手段としてのマスタリング装置78とにより構成されている。

【0101】また、図11に示すように、信号処理部72は、処理部72Aと、信号処理手段としての処理部72Bと、分割部72C及び分割手段としての分割部72Dと、多重手段としての多重部72Eと、制御情報生成部72Fとにより構成されている。

【0102】次に、動作を説明する。VTR70には、DVD1に記録すべき音声情報や映像情報等の素材である記録情報Rが夫々の情報毎に一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により音声情報又は映像情報毎に当該信号処理部72に出力される。

【0103】信号処理部72における処理部72Aは、入力された映像情報をA/D変換した後、MPEG2方式を用いて圧縮処理し、GOP52により構成される処理映像信号Srvを出力する。そして、分割部72Cは、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTtに基づいて、処理映像信号Srvを一又は複数のGOP52を含むビデオパック(図1参照)としての記録すべき単位に分割し、分割処理映像信号Srvpを出力する。

【0104】一方、信号処理部72に含まれる処理部72Bは、音声情報をリニアPCM方式で記録する場合には、入力された音声情報を例えば24ビットの量子化ビット数により量子化して処理音信号Sraを出力する。

【0105】また、音声情報をドルビーAC3方式で記録する場合には、入力された音声情報をドルビーAC3方式により圧縮処理して複数のオーディオアクセスユニットAAuを含む処理音信号Sraを出力する。

【0106】そして、分割部72Dは、リニアPCM方

23

式で音声情報を処理する場合には、処理音信号 S_{ra} に含まれている各量子化タイミングにおいて量子化された 24 ビットのオーディオデータ 43 を、当該量子化タイミング毎に上位 16 ビットの上位ビットデータと下位 8 ビットの下位ビットデータとに分割すると共に、当該上位ビットデータと下位ビットデータとを所定数ずつ含むオーディオフレーム A_F を生成し、更に一又は複数のオーディオフレーム A_F を含むオーディオバック A_P 毎に分割し、分割処理音信号 S_{rap} を出力する。

【0107】このとき、分割処理音信号 S_{rap} に含まれるオーディオフレーム A_F は、各量子化タイミングに対応する上位ビットデータから抽出された偶数番目の量子化タイミングに対応する上位ビットデータと奇数番目の量子化タイミングに対応する上位ビットデータとにより構成される上位ビットデータブロックと、各量子化タイミングに対応する下位ビットデータから抽出された偶数番目の量子化タイミングに対応する下位ビットデータと奇数番目の量子化タイミングに対応する下位ビットデータとにより構成される下位ビットデータブロックとが含まれている。

【0108】一方、分割部 72D は、ドルビー AC3 方式で音声情報を処理する場合には、処理音信号 S_{ra} に含まれている圧縮処理されオーディオアクセスユニット A_{Au} から構成されているオーディオデータ 43 を、一又は複数のオーディオアクセスユニット A_{Au} を含み、オーディオバック A_P 毎に分割し、分割処理音信号 S_{rap} を出力する。

【0109】なお、分割処理音信号 S_{rap} の段階では、オーディオバック A_P 及びオーディオパケット $A_P T$ を構成するためのバックヘッダ 64、パケットヘッダ 65、オーディオフレーム情報 67 等はまだ多重されていない。

【0110】一方、制御情報生成部 72F において、後述の制御情報 S_i に基づき、バックヘッダ 64、パケットヘッダ 65、サブストリーム ID 情報 66、ファーストアクセスユニットポインタ 200 及びオーディオフレーム数情報 201 を含むオーディオフレーム情報 67 並びにオーディオデータ情報 68 (オーディオデータ情報 68 についてはリニア PCM 方式で音声情報を処理する場合のみ。) 等を生成し、ヘッダ信号 S_{hd} として出力する。

【0111】次に、多重部 72E において、上記ヘッダ信号 S_{hd} に含まれるバックヘッダ 64、パケットヘッダ 65、サブストリーム ID 情報 66、ファーストアクセスユニットポインタ 200 及びオーディオフレーム数情報 201 を含むオーディオフレーム情報 67 並びにオーディオデータ情報 68 等が分割処理音信号 S_{rap} に多重され、最終的なオーディオバック A_P が形成される。

【0112】同様に、多重部 72E において、分割処理映像信号 S_{rvp} に対してバックヘッダ等が多重され、ビ

24

デオバックが形成される。そして、タイムコード T_t に基づき、ビデオバックとオーディオバック A_P とが各バック毎に多重され、多重処理信号 S_r として出力される。その後、出力された多重処理信号 S_r は、ハードディスク装置 73 に一時的に記憶される。この多重処理信号 S_r においては、図 1 又は図 7 中段若しくは図 8 中段に示すように、ビデオバックとオーディオバック A_P とがバック毎に多重された状態となっている。

【0113】これらと並行して、メモリ 71 は、上記記録情報 R の再生を制御するための制御情報 (図 1 における、ビデオマネージャ 2、コントロールデータ 11 及びナビバック 41 並びに夫々のオーディオバック A_P を構成するためのバックヘッダ等の各制御情報等) が記載されたキューシート S_T に基づき予め入力された当該制御情報を一時的に記憶し、信号処理部 72 に含まれる制御情報生成部 72F からの要求に基づいて制御情報信号 S_i として出力する。この制御情報信号 S_i に基づいて生成されたバックヘッダ 64、パケットヘッダ 65、サブストリーム ID 情報 66、オーディオフレーム情報 67 等を含むヘッダ信号 S_{hd} は、上述の如く、多重部 72E に出力される。

【0114】そして、制御情報生成部 72F は、上記タイムコード T_t 及びメモリ 71 から出力される制御情報信号 S_i に基づき、タイムコード T_t を参照して制御情報から $P_C I$ データ 50 及び $D_S I$ データ 51 を分離し、対応する $P_C I$ 情報信号 S_{pci} 及び $D_S I$ 情報信号 S_{dsi} として出力し、当該 $P_C I$ 情報信号 S_{pci} 及び $D_S I$ 情報信号 S_{dsi} がハードディスク装置 74 に一時的に記憶される。このとき、 $P_C I$ データ 50 及び $D_S I$ データ 51 以外の他の制御情報については、図 10 及び図 11 においては図示を省略しているが、 $P_C I$ データ 50 及び $D_S I$ データ 51 と同様に制御情報生成部 72G において夫々に分離され、ハードディスク装置 74 に記憶される。

【0115】以上の処理が記録情報 R 全体について実行される。記録情報 R の全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ 75 は、ハードディスク装置 73 から多重処理信号 S_r を読み出すとともにハードディスク装置 74 から $P_C I$ 情報信号 S_{pci} 及び $D_S I$ 情報信号 S_{dsi} 並びにその他の制御情報を読み出し、これらに基づいて $P_C I$ データ 50 及び $D_S I$ データ 51 並びにその他の制御信号を夫々独立に含む付加情報を生成し、付加情報信号 S_a としてハードディスク装置 74 に一時的に再記録する。これは、各制御情報の中には、多重処理信号 S_r の生成結果によって内容が定まるものがあるからである。

【0116】一方、コントローラ 75 は、上記信号処理部 72、ハードディスク装置 73 及び 74 の夫々の動作の時間管理を行い、 $P_C I$ 情報信号 S_{pci} 及び $D_S I$ 情報信号 S_{dsi} を含む付加情報に対応する付加情報信号 S

25

a をハードディスク装置 74 から読み出して出力すると共に、多重処理信号 Sr と付加情報信号 Sa を時間軸多重するための情報選択信号 Scc を生成して出力する。

【0117】その後、多重処理信号 Sr と付加情報信号 Sa は、コントローラ 75 からの情報選択信号 Scc に基づき、ハードディスク装置 73 又は 74 から読み出され、多重器 76 により時間軸多重されて情報付加重処理信号 Sap として出力される。この情報付加重処理信号 Sap の段階では、記録すべき情報は、コントローラ 75 の情報選択信号 Scc を用いた切り換え動作によって制御情報と映像情報及び音声情報とが合成され、図 1 又は図 7 中段若しくは図 8 中段に示す物理構造（物理フォーマット）となっている。また、各オーディオバック AP は、夫々の処理方式（リニア PCM 方式又はドルビー AC3 方式）に対応して、図 3 (a) 又は図 3 (b) に示す構造となっている。更に、PCI データ 50 及び DSI データ 51 については、他の制御情報と独立してナビバック 41 に含まれていることとなる。

【0118】なお、記録すべき情報の中に副映像情報が含まれている場合には、図示しない他のハードディスク装置から読み出されて信号処理部 72 に入力され、映像情報及び音声情報と同様に信号処理され、情報付加重処理信号 Sap に含まれる。

【0119】その後、変調器 77 は、出力された情報付加重処理信号 Sap に対してリードソロモン符号等のエラー訂正コード (ECC) の付加及び 8-16 変調等の変調を施してディスク記録信号 Sm を生成し、マスタリング装置 78 に出力する。

【0120】最後に、マスタリング装置 78 は、当該ディスク記録信号 Sm を光ディスクを製造する際のマスタ（抜き型）となるスタンパディスクに対して記録する。そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスクが製造される。

【0121】以上説明したように、実施の形態の記録装置 S1 によれば、オーディオパッケージ APT 内のオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の開始位置を示すファーストアクセスユニットポイント 200 がオーディオデータ 43 と共に DVD1 に記録されるので、オーディオデータ 43 の再生時において、当該ファーストアクセスユニットポイント 200 に基づいてオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の開始位置を迅速に検索し、それに基づいてオーディオフレーム AF 毎又はオーディオアクセスユニット AAu 毎のオーディオデータ 43 の再生処理を行うことができる。

【0122】また、オーディオデータ 43 がドルビー AC3 方式により圧縮される場合には、オーディオアクセスユニット AAu の先頭を迅速に検索して当該オーディオアクセスユニット AAu 毎に伸張処理ができる。

26

【0123】更に、オーディオデータ 43 がリニア PCM 方式により量子化される場合には、オーディオフレーム AF の先頭を迅速に検索して当該オーディオフレーム AF 毎に再生処理ができる。

(III) 再生装置の実施の形態

次に、上記の記録装置 S1 により DVD1 に記録された情報を再生するための請求項 7 乃至 9 に記載の発明に対応する再生装置の実施の形態を、図 12 乃至図 14 を用いて説明する。

【0124】図 12 に示すように、実施の形態に係る再生装置 S2 は、検出復調手段としてのピックアップ 80 と、検出復調手段としての復調訂正部 81 と、ストリームスイッチ 82 及び 84 と、トラックバッファ 83 と、システムバッファ 85 と、抽出手段としてのデマルチプレクサ 86 と、VBV (Video Buffer Verifier) バッファ 87 と、ビデオデコーダ 88 と、サブピクチャバッファ 89 と、サブピクチャデコーダ 90 と、混合器 91 と、オーディオバッファ 92 と、再生処理手段としてのオーディオデコーダ 93 と、PCI バッファ 94 と、PCI デコーダ 95 と、ハイライトバッファ 96 と、ハイライトデコーダ 97 と、入力部 98 と、ディスプレイ 99 と、システムコントローラ 100 と、ドライブコントローラ 101 と、スピンドルモータ 102 と、スライダモータ 103 とにより構成されている。なお、図 12 に示す構成は、再生装置 S2 の構成のうち、映像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ 80 及びスピンドルモータ 102 並びにスライダモータ 103 等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0125】次に、動作を説明する。ピックアップ 80 は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1 に対して再生光としての光ビーム B を照射すると共に、当該光ビーム B の DVD1 からの反射光を受光し、DVD1 上に形成されている情報ビットに対応する検出信号 Sp を出力する。このとき、光ビーム B が DVD1 上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1 上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0126】ピックアップ 80 から出力された検出信号 Sp は、復調訂正部 81 に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号 Sdm が生成され、ストリームスイッチ 82 及びシステムバッファ 85 に出力される。

【0127】復調信号 Sdm が入力されたストリームスイッチ 82 は、ドライブコントローラ 101 からのスイッチ信号 Ssw1 によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号 Sdm をそのままスルーしてトラ

27

ックバッファ 83 に出力する。一方、ストリームスイッチ 82 が開のときには、復調信号 S_{dm} は出力されず、不要な情報 (信号) がトラックバッファ 83 に入力されることがない。

【0128】復調信号 S_{dm} が入力されるトラックバッファ 83 は、FIFO (First In First Out) メモリ等により構成され、入力された復調信号 S_{dm} を一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ 84 が閉とされているときには、記憶した復調信号 S_{dm} を連続的に出力する。トラックバッファ 83 は、MPEG2 方式における各 GOP 毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリーブユニット IU に分割されたデータの読み取りの際等に、上記のシームレス再生におけるトラックジャンプに起因して不連続に輸入される復調信号 S_{dm} を連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

【0129】連続的に復調信号 S_{dm} が入力されるストリームスイッチ 84 は、デマルチプレクサ 86 における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ 100 からのスイッチ信号 S_{sw2} により開閉が制御される。

【0130】一方、トラックバッファ 83 と並行して復調信号 S_{dm} が入力されるシステムバッファ 85 は、DVD1 をローディングしたときに最初に検出され、DVD1 に記録されている情報全体に関する管理情報 (ビデオマネージャ 2 等) 又は VTS3 毎のコントロールデータ 11 を蓄積して制御情報 S_c としてシステムコントローラ 100 に出力すると共に、再生中にナビバック 41 毎の DSI データ 51 を一時的に蓄積し、システムコントローラ 100 に制御情報 S_c として出力する。

【0131】ストリームスイッチ 84 を介して復調信号 S_{dm} が連続的に入力されたデマルチプレクサ 86 においては、当該復調信号 S_{dm} から各バック毎にビデオデータ 42、オーディオデータ 43、サブピクチャデータ 44 及びナビバック 41 毎の PCI データ 50 を抽出し、ビデオ信号 S_v、副映像信号 S_{sp}、オーディオ信号 S_{ad} 並びに PCI 信号 S_{pc} として、夫々 VBV バッファ 87、サブピクチャバッファ 89、オーディオバッファ 92 及び PCI バッファ 94 に出力する。なお、復調信号 S_{dm} には、オーディオデータ 43 又はサブピクチャデータ 44 として複数の言語が別々のストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ 100 からのストリーム選択信号 S_{lc} により所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ 92 又はサブピクチャバッファ 89 に出力される。

【0132】このとき、デマルチプレクサ 86 は、各バック (オーディオバック AP を含む。) 及びパケット (オーディオパケット APT を含む。) からバックヘッダ及びパケットヘッダ等を抽出し、夫々に含まれる情報

28

をヘッダ信号 S_{hd} としてシステムコントローラ 100 に出力する。このヘッダ信号 S_{hd} には、デマルチプレクサ 86 において分離されたオーディオバック AP のバックヘッダ 64、パケットヘッダ 65、サブストリーム ID 情報 66、オーディオフレーム情報 67、オーディオデータ情報 68 等が含まれている。

【0133】また、オーディオ信号 S_{ad} には、図 3 に示す形態のオーディオバック AP に分割されたオーディオデータ 43 が含まれており、各オーディオバック AP には、図 3 に示すようなオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAU が複数個含まれていることとなる。

【0134】ビデオ信号 S_v が入力される VBV バッファ 87 は、FIFO メモリ等により構成され、ビデオ信号 S_v を一時的に蓄積し、ビデオデコーダ 88 に出力する。VBV バッファ 87 は、MPEG2 方式により圧縮されているビデオ信号 S_v における各ピクチャ (図 2 参照) 毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号 S_v がビデオデコーダ 88 に入力され、MPEG2 方式により復調が行われて復調ビデオ信号 S_{vd} として混合器 91 に出力される。

【0135】一方、副映像信号 S_{sp} が入力されるサブピクチャバッファ 89 は、入力された副映像信号 S_{sp} を一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ 90 に出力する。サブピクチャバッファ 89 は、副映像信号 S_{sp} に含まれるサブピクチャデータ 44 を、当該サブピクチャデータ 44 に対応するビデオデータ 42 と同期して出力するためのものである。そして、ビデオデータ 42 との同期が取られた副映像信号 S_{sp} がサブピクチャデコーダ 90 に入力され、復調が行われて復調副映像信号 S_{spd} として混合器 91 に出力される。

【0136】なお、副映像信号 S_{sp} が、上記メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成するための映像情報を含んでいる場合には、システムコントローラ 100 からのハイライト制御信号 S_{hc} に基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【0137】ビデオデコーダ 88 から出力された復調ビデオ信号 S_{vd} 及びサブピクチャデコーダ 90 から出力された復調副映像信号 S_{spd} (対応する復調ビデオ信号 S_{vd} との同期が取れている。) は、混合器 91 により混合され、最終的な表示すべき映像信号 S_{vp} として図示しない CRT (Cathod Ray Tube) 等の表示部に出力される。次に、オーディオ信号 S_{ad} が入力されるオーディオバッファ 92 は、FIFO メモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号 S_{ad} を一時的に蓄積し、オーディオデコーダ 93 に出力する。オーディオバッファ 92 は、システムコントローラ 100 から出力されるヘッダ制御信号 S_{hc} に基づいて、オーディオ信号 S_{ad} を対応す

29

る映像情報を含むビデオ信号 Sv 又は副映像信号 Ssp に同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号 Sad を遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号 Sad (図 7 下段又は図 8 下段の形態となっている。) は、オーディオデコーダ 93 に出力され、システムコントローラ 100 から出力されるヘッダ制御信号 Shc に基づいて、リニア PCM 方式における再生処理又はドルビー AC3 方式におけるデコード処理が施されて復調オーディオ信号 Sadd として図示しないスピーカ等に出力される。オーディオデコーダ 93 における処理については、後程詳述する。

【0138】なお、デマルチプレクサ 86 において分離されたオーディオパック AP に上記 (図 7 上段又は図 8 上段参照) のパディングパケット PP が含まれている場合には、パディングパケット PP であることを示すパケットヘッダ 65 内の情報 (ヘッダ信号 Shd としてシステムコントローラ 100 に入力されている。) に基づくヘッダ制御信号 Shc に基づいて、オーディオデコーダ 92 において当該パディングパケット PP を破棄する (読み飛ばす) ことにより、当該パディングパケット PP がオーディオバッファ 92 から出力されることはなく、オーディオデコーダ 93 には、図 7 下段又は図 8 下段に示すオーディオストリームのみが入力される。

【0139】また、所望の情報へのアクセス直後の再生等において一時的に音声を中断する (ポーズする) 必要があることが検出された場合には、システムコントローラ 100 からポーズ信号 Sca がオーディオデコーダ 93 に出力され、当該オーディオデコーダ 93 において一時的に復調オーディオ信号 Sadd の出力を停止する。

【0140】更に、PCI 信号 Spc が入力される PCI バッファ 94 は、FIFO メモリ等により構成され、入力された PCI 信号 Spc を一時的に蓄積し、PCI デコーダ 95 に出力する。PCI バッファ 94 は、PCI 信号 Spc に含まれる PCI データ 50 と当該 PCI データ 50 が対応するビデオデータ 42、オーディオデータ 43 又はサブピクチャデータ 44 等とを同期させ、当該ビデオデータ 42、オーディオデータ 43 又はサブピクチャデータ 44 等に PCI データ 50 を適用させるためのものである。そして、PCI バッファ 94 により対応するビデオデータ 42、オーディオデータ 43 又はサブピクチャデータ 44 等と同期した PCI 信号 Spc は、PCI デコーダ 95 により PCI データ 50 に含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号 Shi としてハイライトバッファ 96 に出力されると共に、PCI データ 50 のハイライト情報以外の部分が PCI 情報信号 Spci としてシステムコントローラ 100 に出力される。

【0141】ハイライト信号 Shi が入力されるハイライトバッファ 96 は、FIFO メモリ等により構成され、入力されたハイライト信号 Shi を一時的に蓄積し、ハイ

30

ライトデコーダ 97 に出力する。ハイライトバッファ 96 は、当該ハイライト情報のための映像情報が含まれている副映像信号 Ssp に対応して、ハイライト情報に対応する選択項目 (選択ボタン) の表示状態の変更が正確に行われるための時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時間軸補償が行われたハイライト信号 Shi は、ハイライトデコーダ 97 においてデコードされ、当該ハイライト信号 Shi に含まれる情報が復調ハイライト信号 Shid としてシステムコントローラ 100 に出力される。この復調ハイライト信号 Shid の中に上記システムコントローラ 100 内のレジスタを設定するための情報が含まれている。

【0142】ここで、システムコントローラ 100 は、当該復調ハイライト信号 Shid に基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行うべく、上記のハイライト制御信号 Sch を出力することとなる。このとき、システムコントローラ 100 は、復調ハイライト信号 Shid に含まれるハイライト情報の有効期間を示す有効期間情報に基づいて当該ハイライト情報に基づくメニュー画面等を用いた選択動作を有効とすべく、入力部 98 からの入力信号 Sin による選択動作を受け付けると共に、上記ハイライト制御信号 Sch を出力することとなる。

【0143】更に、システムコントローラ 100 は、システムバッファ 85 から入力される制御情報 Sc、デマルチプレクサ 86 から入力されるヘッダ信号 Shd、システム PCI デコーダ 95 から入力される PCI 情報信号 Spci 及びリモコン等の入力部 98 から入力される入力信号 Sin に基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上記のスイッチ信号 Ssw2、ストリーム選択信号 Slc、ヘッダ制御信号 Shc、ポーズ信号 Sca、ハイライト制御信号 Sch を出力すると共に、再生装置 S2 の動作状況等を表示するために表示信号 Sdp を液晶表示装置等のディスプレイ 99 に出力する。

【0144】更にまた、システムコントローラ 100 は、上記 DSI 情報信号 Sdsi 等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ 101 に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号 Scsl を出力する。

【0145】そして、シームレス制御信号 Scsl が入力されたドライブコントローラ 101 は、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 に対して駆動信号 Sd を出力する。この駆動信号 Sd により、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 は、光ビーム B が再生すべき DVD 1 上の記録位置に照射されるようにピックアップ 2 を移動させる (図 12 破線矢印参照) と共に、DVD 1 の回転数を CLV (Constant Linear Velocity: 線速度一定) 制御する。これと並行して、ドライブコントローラ 101 は、ピックアップ 2 が移動中であり復調訂正部 81 から復調信号 Sdm が出力されないとき

には、シームレス制御信号 S_{cs1} に基づきスイッチ信号 S_{sw1} を出力し、ストリームスイッチ 82 を開とすると共に、復調信号 S_{dm} が出力され始めると、ストリームスイッチ 82 を閉成して復調信号 S_{dm} をトラックバッファ 83 に出力する。

【0146】次に、本発明に係るファーストアクセスユニットポインタ 200 を用いたオーディオデータ 43 のデコード処理の動作について、図 13 に示すフローチャートを用いて説明する。なお、図 13 のフローチャートのうち、ステップ S1 乃至 S8 で示される動作は主としてデマルチプレクサ 86、オーディオバッファ 92 及びシステムコントローラ 100 において実行される動作である。また、ステップ S9 及び S10 で示される動作は、主としてオーディオデコーダ 93 において実行される動作である。

【0147】デマルチプレクサ 86 等におけるファーストアクセスユニットポインタ 200 を用いた再生処理においては、始めに、トラックバッファ 83 から連続的に出力される復調信号 S_{dm} に含まれているバケットヘッダ 65 をデマルチプレクサ 86 が検出することによりオーディオバック AP であることを認識したか否かがデマルチプレクサ 86 において判定され（ステップ S1）、検出しないときは（ステップ S1；NO）検出するまでビデオバック等の他のバックの処理を行い、検出したときは（ステップ S1；YES）、当該オーディオバック AP に含まれるオーディオフレーム情報 67 をデマルチプレクサ 86 において分離する（ステップ S2）。そして取得したオーディオフレーム情報 67 に含まれるファーストアクセスユニットポインタ 200 を参照してオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の先頭位置を示すパラメータ RBN（Relative Bite Number）#y をファーストアクセスユニットポインタ 200 で示される位置に対応するバイト数に設定する（ステップ S3）。これと並行して、取得したオーディオフレーム情報 67 を含むヘッダ信号 Shd がデマルチプレクサ 86 からシステムコントローラ 100 に出力される。

【0148】次に、トラックバッファ 83 から出力される復調信号 S_{dm} に含まれるオーディオデータ 43 におけるデータのバイト数（現在位置）がパラメータ RBN#y の設定値に等しくなったか否かが判定される（ステップ S4）。そして、パラメータ RBN#y の設定値に等しくならない場合には（ステップ S4；NO）、等しくなるまでデマルチプレクサ 86 において復調信号 S_{dm} 中のオーディオデータ 43 を破棄する。この動作により、オーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の途中からの不要な（デコード処理のできない）オーディオデータ 43 がオーディオバッファ 92 に出力されることを防止でき、従って、オーディオバッファ 92 の後段のオーディオデコーダ 93 には、オーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu

の先頭からのオーディオデータ 43 のみが入力されることとなる。

【0149】一方、ステップ S4 における判定において、オーディオデータ 43 におけるデータのバイト数（現在位置）がパラメータ RBN#y の設定値に等しくなった場合には（ステップ S4；YES）、そのときのオーディオデータ 43 の先頭がオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の先頭位置であるとして、デマルチプレクサ 86 からオーディオバッファ 92 へのオーディオ信号 Sad の出力を開始する（ステップ S5）。

【0150】このとき、システムコントローラ 100 は、デマルチプレクサ 86 から出力されているヘッダ信号 Shd 中の、オーディオバック AP 毎の当該オーディオバック AP に含まれているオーディオデータ 43 を再生出力すべき時刻を示す PTM（Presentation time）に基づき、再生時刻を示すパラメータ Ts を PTM で示される再生時刻に設定する（ステップ S6）。そして、再生装置 S2 内の動作を司る基準時間 T（システムコントローラ 100 内に設定されている。）がパラメータ Ts で示される再生時刻になったか否かが判定され（ステップ S7）、再生時刻になっていないときには（ステップ S7；NO）そのまま待機し、再生時刻になったら（ステップ S7；YES）システムコントローラ 100 からのヘッダ制御信号 Shc によりオーディオバッファ 92 からオーディオ信号 Sad を読み出し（ステップ S8）、オーディオデコーダ 93 に入力して復号処理（オーディオ信号 Sad がドルビー AC3 方式により圧縮されているときは伸張処理であり、オーディオ信号 Sad がリニア PCM 方式により記録されているときは 16 ビットの上位ビットデータと 8 ビットの下位ビットデータの再合成処理である。）を行う（ステップ S9）。このとき、オーディオ信号 Sad に含まれるオーディオデータ 43 は、オーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の先頭からのデータであるので、直ちに復号処理を開始することができる。

【0151】ここで、ステップ S9 における復号処理において、ファーストアクセスユニットポインタ 200 に記述されている当該オーディオパケット APT に含まれている第 1 番目のオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の開始位置を検出して当該第 1 番目のオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu をデコードした後に引き続き検出されるオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu については、一のオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu に夫々含まれるオーディオデータ 43 のデータ量が一定であることから、引き続き検出されるオーディオフレーム AF 又はオーディオアクセスユニット AAu の開始位置が検索できるので、これにより夫々のデコード処理又は再生処理が行われ

33

る。

【0152】なお、オーディオアクセスユニットAAuについて、それに含まれるオーディオデータ43の量が一定でないときには、夫々のヘッダHにオーディオアクセスユニットAAuに含まれているオーディオデータ43のデータ量が記述されているので、それに基づいて引続き検出されるオーディオアクセスユニットAAuの開始位置を検索し、これによりデコード処理が行われる。

【0153】そして、ステップS9における処理が終了した後は、図示しないD/A (Digital/Analog) 変換器によりアナログ信号に変換して(ステップS10)図示しないスピーカ等から出力する。

【0154】以上説明した一連の動作により、ファーストアクセスユニットポインタ200を用いてオーディオフレームAF又はオーディオアクセスユニットAAuの先頭を迅速に検索してオーディオデータ43の再生が行える。

【0155】この効果について更に説明すると、本発明に係るファーストアクセスユニットポインタ200を有しない場合には、リニアPCM方式については、オーディオフレームAFの先頭を検索することは極めて困難であり、ビデオデータ42の出力との同期を取るためには、オーディオデータ43内のPTMを検索してビデオデータ42の再生時刻と一致する再生時刻に対応するオーディオデータ43を探索するしか方法はない。従って、ビデオデータ42の再生時刻と一致する再生時刻に対応するオーディオデータ43がデマルチプレクサ86において分離されるまで、オーディオデータ43の復号処理ができないこととなり、再生の中断を招く恐れがある。

【0156】一方、ドルビーAC3方式については、オーディオアクセスユニットAAuの先頭を検索するまでオーディオデータ43の伸張処理ができないため、当該オーディオアクセスユニットAAuの先頭を検索するために、図14に示すような複雑な処理がオーディオデコーダ93において必要となる。

【0157】ここで、図14に示すフローチャートのうち、ステップS20乃至S25で示される動作は主としてデマルチプレクサ86、オーディオバッファ92及びシステムコントローラ100において実行される動作であり、ステップS26乃至S37で示される動作は、主としてオーディオデコーダ93において実行される動作である。

【0158】図14に示すように、ファーストアクセスユニットポインタ200を有しない場合の再生処理においては、始めに、トラックバッファ83から連続的に出力される復調信号Sdmに含まれているパケットヘッダ65をデマルチプレクサ86が検出することによりオーディオパックAPであることを認識したか否かがデマルチプレクサ86において判定され(ステップS20)、検

34

出しないときは(ステップS20; NO) 検出するまでビデオパック等の他のパックの処理を行い、検出したときは(ステップS20; YES)、当該オーディオパックAPに含まれるオーディオフレーム情報67をデマルチプレクサ86において分離する(ステップS21)。

【0159】次に、デマルチプレクサ86からオーディオバッファ92へオーディオ信号Sadを出力し、当該オーディオ信号Sadに含まれるオーディオパックAP内のオーディオデータ43をオーディオバッファ92に入力する(ステップS22)。

【0160】このとき、システムコントローラ100は、デマルチプレクサ86から出力されているヘッダ信号Shd中の、オーディオパックAP毎のPTMに基づき、再生時刻を示すパラメータTsをPTMで示される再生時刻に設定する(ステップS23)。そして、再生装置S2内の基準時間TがパラメータTsで示される再生時刻になったか否かが判定され(ステップS24)、再生時刻になっていないときには(ステップS24; NO)そのまま待機し、再生時刻になったら(ステップS24; YES)システムコントローラ100からのヘッダ制御信号Shcによりオーディオバッファ92からオーディオ信号Sadを読み出し(ステップS25)、オーディオデコーダ93に入力して復号処理(ドルビーAC3方式に対応する伸張処理)を行う。このとき、オーディオデータ43はオーディオフレームAF又はオーディオアクセスユニットAAuの先頭からのデータであるとは限らないので、オーディオデコーダ93は直ちに復号処理を開始することができない。そこで、以下に示すステップS26乃至S36で示されるオーディオアクセスユニットAAuの先頭を検索するための処理がオーディオデコーダ93において必要となる。

【0161】すなわち、図14(b)に示されるフローチャートにおいて、オーディオデコーダ93においては、始めに、オーディオアクセスユニットAAuを含むオーディオパケットAPTの先頭のパケットヘッダ65を検出したか否かが判定され(ステップS26)、検出しないときには(ステップS26; NO) 検出するまで待機し、検出したときは(ステップS26; YES)、次に、正しいヘッダHが検索された回数を示すパラメータIと正しくないヘッダHが検索された回数を示すパラメータNとを初期化する(ステップS27)。

【0162】次に、各オーディオアクセスユニットAAu内に含まれているオーディオデータ量が一定であることに基づいて次のヘッダHの位置を予測し、これをパラメータRBN#yとする(ステップS28)。そして、次のヘッダHが検出されたか否かが判定され(ステップS29)、検出されないときは(ステップS29; NO)そのまま検出されるまで待機し、検出されたときは(ステップS29; YES)当該検出したヘッダHの位置をパラメータBN#xとし(ステップS30)、次

35

に、パラメータRBN# yとパラメータBN# xとが等しいか否かが判定され(ステップS31)、等しいときはステップS29において検出したヘッダHは正しいヘッダHであるとしてパラメータIを「1」だけインクリメントし(ステップS32)、ステップS35の処理に移行する。

【0163】一方、パラメータRBN# yとパラメータBN# xとが等しくないときは(ステップS31; NO) ステップS29において検出したヘッダHは正しいヘッダHではないとしてパラメータNを「1」だけインクリメントし(ステップS33)、次に、パラメータNが所定値A(例えば、「3」)より大きくなったときは(ステップS34; YES)、正しいヘッダHが検出不能であるとしてこれまでの処理を最初からやり直すべくステップS26に戻る。

【0164】また、ステップS34における判定において、パラメータNが所定値Aより大きくないときは(ステップS34; NO)、ステップS29において検出したヘッダHは正しいヘッダであると看做して次のヘッダHの位置を予測し、それをパラメータRBN# yに代入する(ステップS35)。そして、パラメータIが所定値B(例えば、「3」)となったか否かを判定し(ステップS36)、所定値B以上となった場合は(ステップS36; YES) ステップS29で検出したヘッダHの位置からデコード処理を開始する。一方、ステップS36における判定において、パラメータIが所定値B以上でないときは(ステップS36; NO) 次のヘッダHを検出するべくステップS29に戻る。

【0165】以上説明したステップS26乃至S36の処理によりオーディオアクセスユニットAAuの先頭のヘッダHが検出されると、引き続き当該オーディオアクセスユニットAAuの伸張処理を開始し、オーディオデータ43のデコード処理が行われることとなる(ステップS37、S38)。

【0166】以上説明したように、ファーストアクセスユニットポインタ200を有しない場合には、リニアPCM方式の場合であってもドルビーAC3方式の場合であっても複雑な処理が必要なため、オーディオデータ43のデコード処理又は再生処理に必要な時間が長くなると共に、オーディオデコーダ93における処理負担も大きくなる。この点で、上記実施の形態のファーストアクセスユニットポインタ200を用いれば、リニアPCM方式の場合であってもドルビーAC3方式の場合であっても図13に示すような簡単な処理でオーディオデータ43のデコード処理又は再生処理を行えるので、当該デコード処理又は再生処理に必要な時間も短くてよいと共に、オーディオデコーダ93における処理負担も小さい。従って、ビデオデータ42等との同期を取ることも容易となる。

【0167】以上説明したように、実施形態の再生装置

36

S2によれば、DVD1にオーディオパケットAPT内のオーディオフレームAF又はオーディオアクセスユニットAAuの開始位置を示すファーストアクセスユニットポインタ200がオーディオデータ43と共に記録されているので、当該ファーストアクセスユニットポインタ200に基づいてオーディオフレームAF又はオーディオアクセスユニットAAuの開始位置を迅速に検索し、それに基づいてオーディオフレームAF又はオーディオアクセスユニットAAu毎の記録情報の再生処理又はデコード処理を行うことができる。

【0168】また、オーディオデータ43がドルビーAC3方式により圧縮される場合には、オーディオアクセスユニットAAuの先頭を迅速に検索して当該オーディオアクセスユニットAAu毎に伸張処理ができる。

【0169】更に、オーディオデータ43がリニアPCM方式により量子化される場合には、オーディオフレームAFの先頭を迅速に検索して当該オーディオフレームAF毎に再生処理ができる。

【0170】なお、上記の実施の形態においては、パディングパケットPPの読み飛ばしをオーディオバッファ92において行ったが、これに限らず、デマルチプレクサ86の段階で読み飛ばしを行うようにしてもよい。

【0171】また、情報記録媒体の形態も上記DVD1に限られるものではない。

【0172】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、記録単位内の情報単位の開始位置を示す開始位置情報が処理記録情報と共に記録されるので、記録情報の再生時において、当該開始位置情報に基づいて情報単位の開始位置を迅速に検索し、それに基づいて情報単位毎の記録情報の再生処理を行うことができる。

【0173】従って、記録情報の再生時に迅速且つ確実に情報単位毎に再生処理を行えると共に、当該再生処理を迅速化すると共に簡略化することができる。請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、処理記録情報は記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされるので、記録情報の再生時に、圧縮情報単位毎に伸張処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。

【0174】請求項3に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、処理記録情報は記録情報に対して所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標準値からなる情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始

位置を示す開始位置情報とされるので、記録情報の再生時に、情報単位毎に再生処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。

【0175】請求項4に記載の発明の情報記録媒体によれば、記録単位内の情報単位の開始位置を示す開始位置情報が処理記録情報と共に記録されているので、記録情報の再生時において、当該開始位置情報に基づいて情報単位の開始位置を迅速に検索し、それに基づいて情報単位毎の記録情報の再生処理を行うことができる。

【0176】従って、記録情報の再生時に迅速且つ確実に情報単位毎に再生処理を行えると共に、当該再生処理を迅速化すると共に簡略化することができる。請求項5に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項4に記載の発明の効果に加えて、処理記録情報は記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされるので、記録情報の再生時に、圧縮情報単位毎に伸張処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。

【0177】請求項6に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項4に記載の発明の効果に加えて、処理記録情報は記録情報に対して所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該標準化処理及び量子化処理により生成された所定数の標本値からなる情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされるので、記録情報の再生時に、情報単位毎に再生処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。

【0178】請求項7に記載の発明によれば、情報記録媒体に記録単位内の情報単位の開始位置を示す開始位置情報が記録情報と共に記録されているので、当該開始位置情報に基づいて情報単位の開始位置を迅速に検索し、それに基づいて情報単位毎の記録情報の再生処理を行うことができる。

【0179】従って、迅速且つ確実に情報単位毎に再生処理を行えると共に、当該再生処理を迅速化すると共に簡略化することができる。請求項8に記載の発明によれば、請求項7に記載の発明の効果に加えて、記録情報は、源記録情報に対して所定の圧縮処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該圧縮処理における圧縮情報単位であり、更に、開始位置情報は記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされるので、圧縮情報単位毎に再生時の伸張処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。

【0180】請求項9に記載の発明によれば、請求項7

に記載の発明の効果に加えて、記録情報は、源記録情報に対して所定の標準化処理及び量子化処理を施すことにより生成されると共に、情報単位は当該量子化処理により生成された所定数の標本値からなる情報単位であり、更に、開始位置情報は、記録単位に開始位置が含まれる情報単位のうち、最初の情報単位の開始位置を示す開始位置情報とされるので、情報単位毎に再生時の再生処理ができると共に、迅速に情報単位の開始位置を検索することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】記録情報の物理的構造（物理フォーマット）を示す図である。

【図2】GOPを構成するフレーム画像を示す図である。

【図3】オーディオパックの構造を示す図であり、（a）はリニアPCM方式の場合のオーディオパックの構造を示す図であり、（b）はドルビーAC3方式の場合のオーディオパックの構造を示す図である。

【図4】記録情報の論理的構造（論理フォーマット）を示す図である。

【図5】インターリーブドユニットの構造を示す図である。

【図6】オーディオパケットとオーディオフレーム又はオーディオアクセスユニットとの関係を示す図である。

【図7】リニアPCM方式の場合のDVD上のデータとオーディオストリームの関係を示す図である。

【図8】ドルビーAC3方式の場合のDVD上のデータとオーディオストリームの関係を示す図である。

【図9】オーディオフレーム情報の構造を示す図である。

【図10】記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【図11】信号処理部の細部構成を示すブロック図である。

【図12】再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図13】ファーストアクセスユニットポインタを用いたオーディオデータの再生処理を示すフローチャートであり、（a）はオーディオフレーム又はオーディオアクセスユニットの開始位置を検索するための処理を示すフローチャートであり、（b）はデコード処理を示すフローチャートである。

【図14】ファーストアクセスユニットポインタを用いない場合に必要となるデコードの再生処理を示すフローチャートであり、（a）はオーディオパッファからのデータの出力までの処理を示すフローチャートであり、（b）はオーディオフレーム又はオーディオアクセスユニットの開始位置を検索してデコードする処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

39

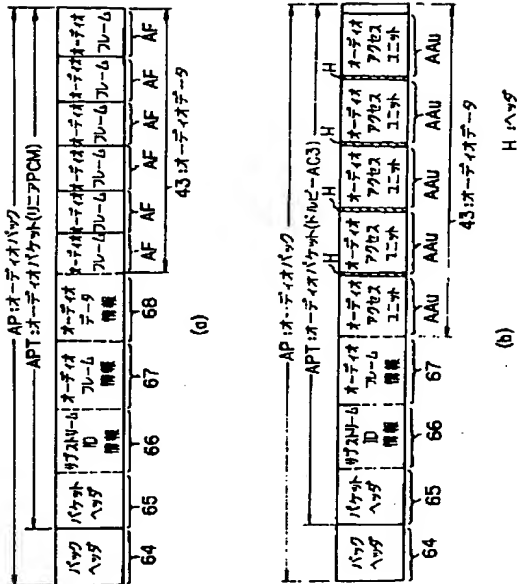
1...DVD
 2...ビデオマネージャ
 3、63...VTS
 10...VOB
 11...コントロールデータ
 20...セル
 30...VOBユニット
 41...ナビパック
 42...ビデオデータ
 43...オーディオデータ
 44...サブピクチャデータ
 51...DSIデータ
 52...GOP
 60...プログラム
 61、61A、61B...PGC
 62...タイトル
 64...バックヘッダ
 65...パケットヘッダ
 66...サブストリームID情報
 67...オーディオフレーム情報
 68...オーディオデータ情報
 70...VTR
 71...メモリ
 72...信号処理部
 72A、72B...処理部
 72C、72D...分割部
 72E...多重部
 72F...制御情報生成部
 73、74...ハードディスク装置
 75...コントローラ
 76...多重器
 77...変調器
 78...マスタリング装置
 80...ピックアップ
 81...復調訂正部
 82、84...ストリームスイッチ
 83...トラックバッファ
 85...システムバッファ
 86...デマルチプレクサ
 87...VBVバッファ
 88...ビデオデコーダ
 89...サブピクチャバッファ
 90...サブピクチャデコーダ
 91...混合器
 92...オーディオバッファ
 93...オーディオデコーダ
 94...PCIバッファ
 95...PCIデコーダ
 96...ハイライトバッファ
 97...ハイライトデコーダ

40

98...入力部
 99...ディスプレイ
 100...システムコントローラ
 101...ドライブコントローラ
 102...スピンドルモータ
 103...スライダモータ
 200...ファーストアクセスユニットポインタ
 201...オーディオフレーム数情報
 P...バック
 10 H...ヘッダ
 PT...パケット
 AP、APa、APb、APc、APd、APe、APf、APg、APh、Api、APj、APk、APl
 ...オーディオバック
 APT...オーディオパケット
 PP...パディングパケット
 AF...オーディオフレーム
 AAu...オーディオアクセスユニット
 B...光ビーム
 20 S1...記録装置
 S2...再生装置
 ST...キューシート
 Sr...多重処理信号
 Srv...処理映像信号
 Srvp...分割処理映像信号
 Sra...処理音信号
 Srapp...多重処理音信号
 Srap...分割処理音信号
 Si...制御情報信号
 30 Sa...付加情報信号
 Scc...情報選択信号
 Sm...ディスク記録信号
 Sap...情報付加多重処理信号
 Spci...PCI情報信号
 Sdsi...DSI情報信号
 Sp...検出信号
 Sd...駆動信号
 Sdm...復調信号
 Ssw1、Ssw2...スイッチ信号
 40 Sin...入力信号
 Sdp...表示信号
 Scsl...シームレス制御信号
 Sc...制御信号
 Slc...ストリーム選択信号
 Sca...ポーズ信号
 Sch...ハイライト制御信号
 Shi...ハイライト信号
 Spc...PCI信号
 Sad...オーディオ信号
 50 Ssp...副映像信号

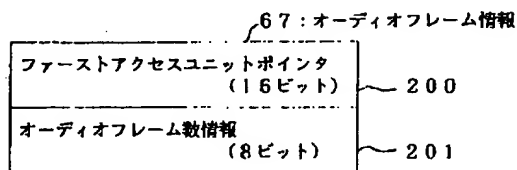
【図 3】

オーディオバックの構造



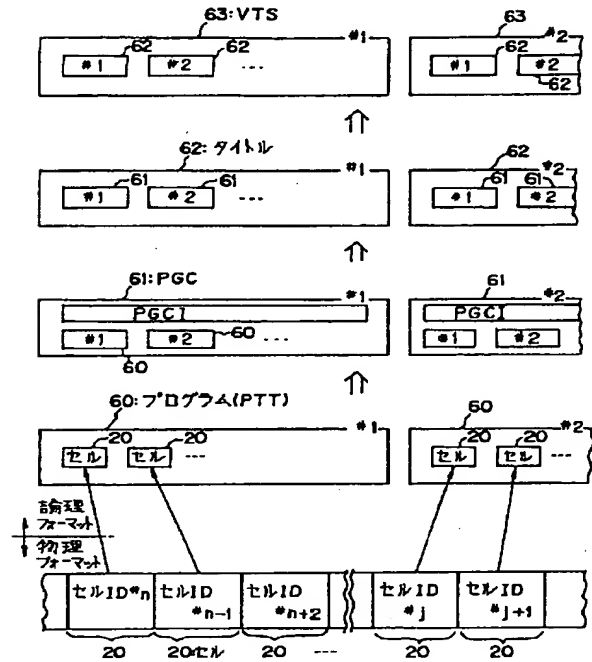
【图 9】

オーディオフレーム情報の構造



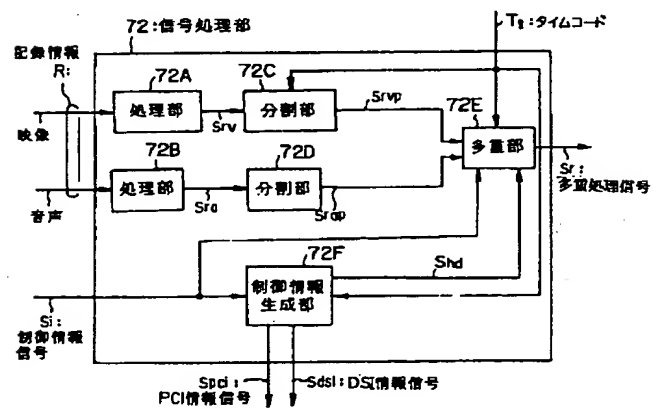
【图 4】

記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



【图 1 1】

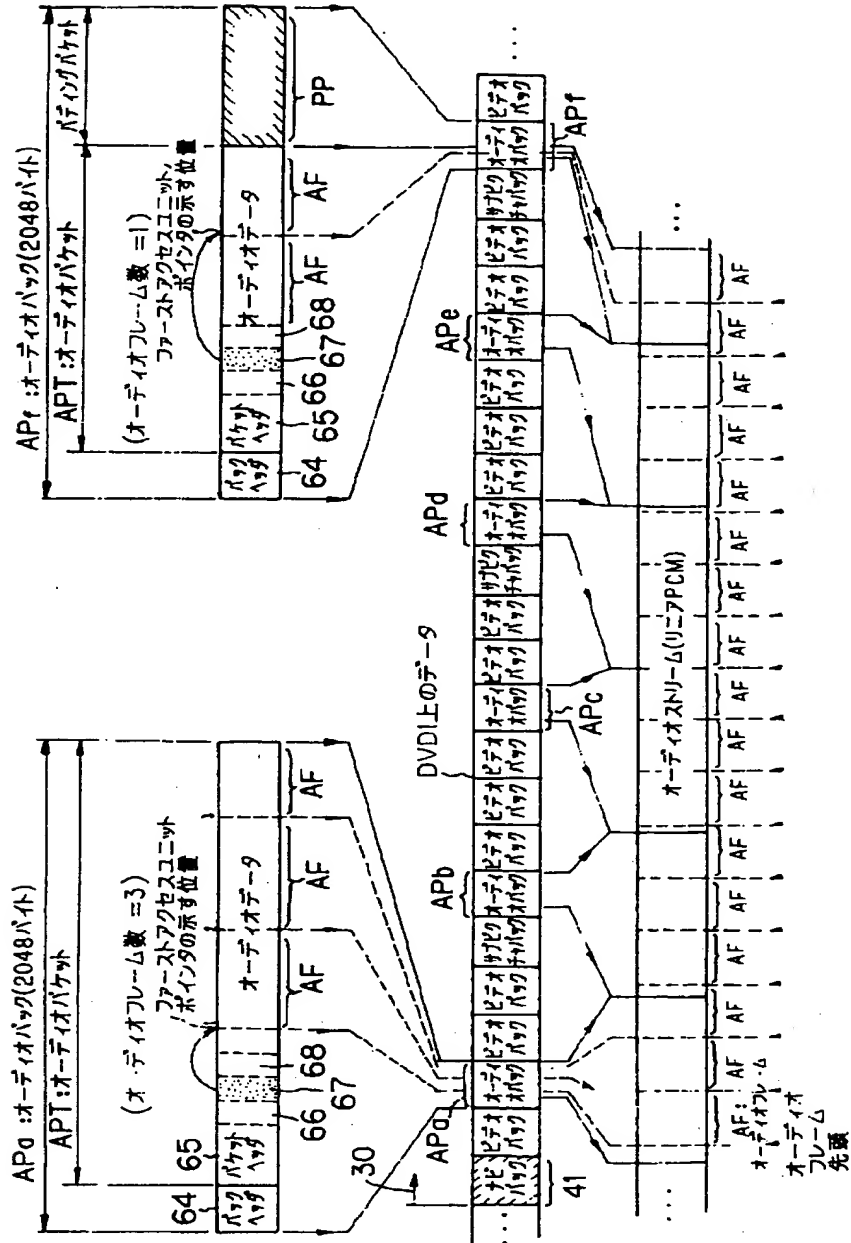
信号処理部の細部構成を示すブロック図



Srv :処理映像信号
 Srvp :分割処理映像信号
 Sra :処理音信号
 Srap :分割処理音信号
 Shd :ヘッダ信号

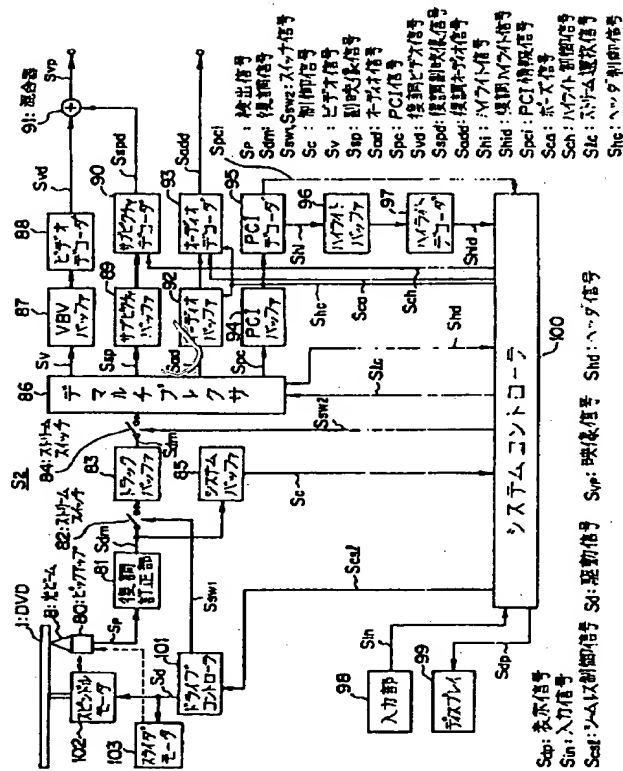
【図7】

リニアPCM方式の場合のDVD上のデータと
オーディオストリームの関係



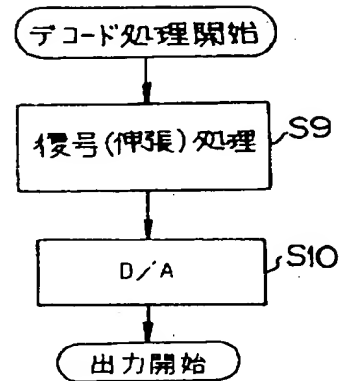
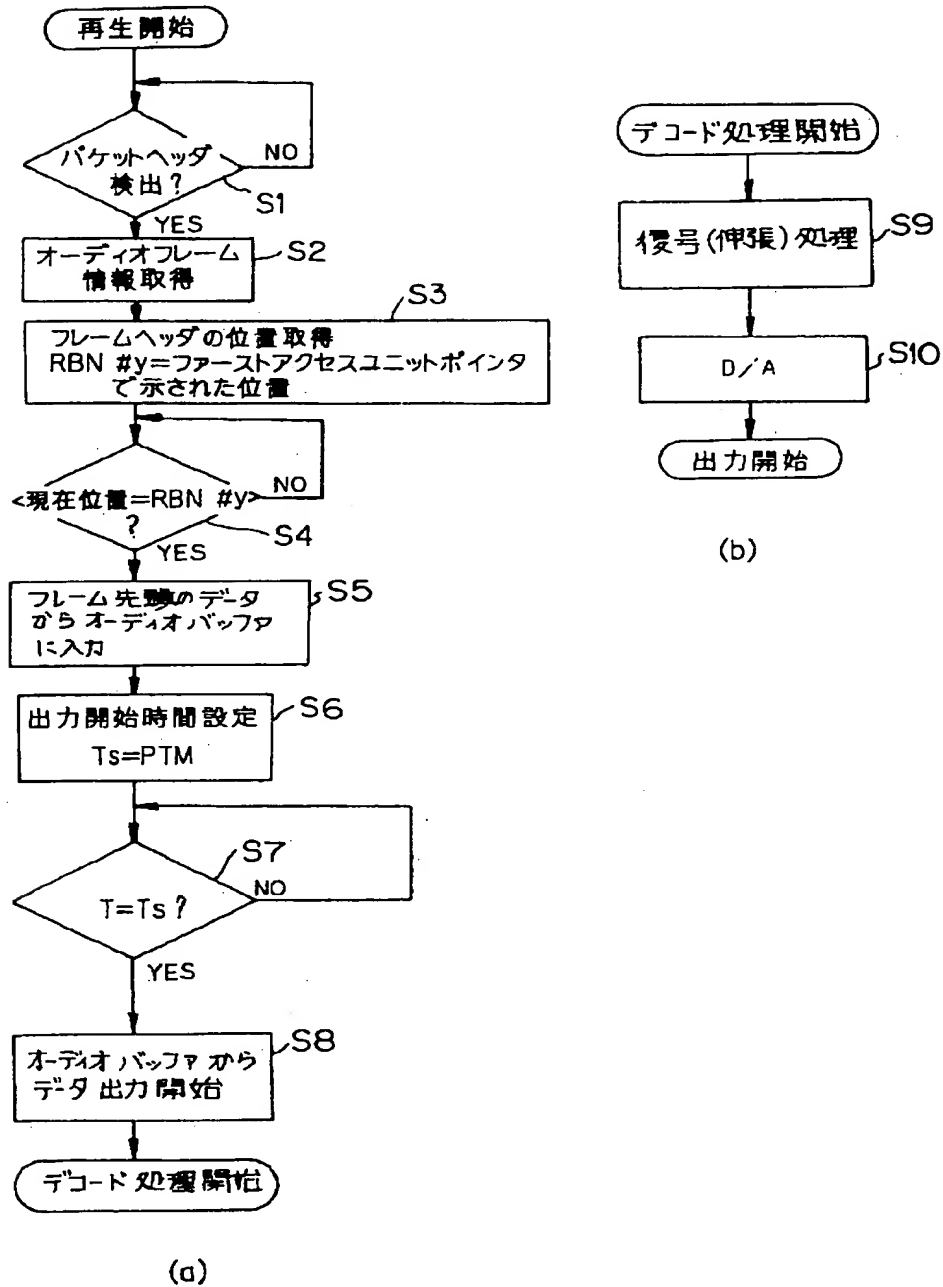
【図 12】

再生装置の概要構成を示すブロック図



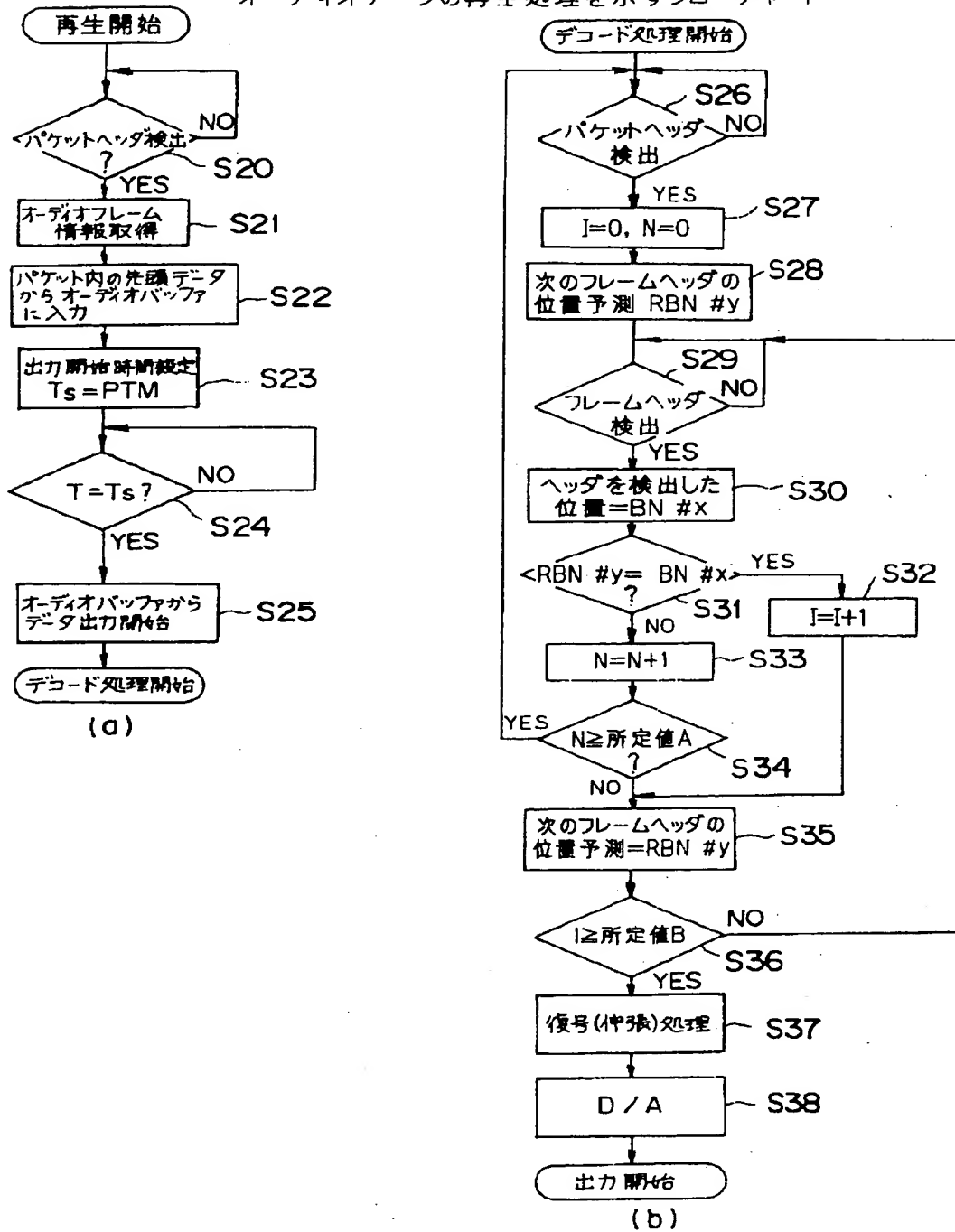
【図13】

ファーストアクセスユニットポインタを用いた
オーディオデータの再生処理を示すフローチャート



【図14】

ファーストアクセスユニットポインタを用いない
オーディオデータの再生処理を示すフローチャート



フロントページの続き

| | | | | |
|--------------------------|-----------------------|--------|---------------|-----------------------|
| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| | | | G 1 1 B 27/00 | D |
| (72)発明者 | 中村 浩 | | (72)発明者 | 澤辺 孝夫 |
| | 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 | バイオ | | 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 |
| | ニア株式会社所沢工場内 | | | ニア株式会社本社内 |
| (72)発明者 | 野口 義 | | (72)発明者 | 由雄 淳一 |
| | 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 | バイオ | | 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 |
| | ニア株式会社所沢工場内 | | | ニア株式会社所沢工場内 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.